



REC'D 11 FEB 2005
WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 08 DEC. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

#### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

**BEST AVAILABLE COPY**

SIEGE  
INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 o v / 210502

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE	11 DEC 2003	
LIEU	69 INPI LYON	
N° D'ENREGISTREMENT	0314529	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE		
PAR L'INPI		

**1** NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Cabinet GERMAIN & MAUREAU  
BP 6153  
69466 LYON CEDEX 06

Vos références pour ce dossier  
(facultatif) PHM/CM/BR044118

**Confirmation d'un dépôt par télécopie**

N° attribué par l'INPI à la télécopie

**Cochez l'une des 4 cases suivantes**

**2 NATURE DE LA DEMANDE**

- |   |                                     |      |       |
|---|-------------------------------------|------|-------|
| Demande de brevet   | <input checked="" type="checkbox"/> | Date | _____ |
| Demande de certificat d'utilité   | <input type="checkbox"/>            | Date | _____ |
| Demande divisionnaire   | <input type="checkbox"/>            | Date | _____ |
| <i>Demande de brevet initiale</i>   | <input type="checkbox"/>            | Date | _____ |
| <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>                                | <input type="checkbox"/>            | Date | _____ |
| Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> | <input type="checkbox"/>            | Date | _____ |

**3 TITRE DE L'INVENTION** (200 caractères ou espaces maximum)

Disposition de régulation de pression pour appareil hydraulique à percussion

**4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ  
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE  
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE  
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE**

Pays ou organisation  
Date \_\_\_\_\_ N°  
Pays ou organisation  
Date \_\_\_\_\_ N°  
Pays ou organisation  
Date \_\_\_\_\_ N°

S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

**5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)**

Personne morale  Personne physique

Nom ou dénomination sociale		MONTABERT
Prénoms		Société par actions simplifiée
Forme juridique		_____
N° SIREN		_____
Code APE-NAF		203 route de Grenoble
Domicile ou siège	Rue	_____
	Code postal et ville	16 19 18 0 0 SAINT PRIEST
Pays	FRANCE	
Nationalité	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)	N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)		

S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

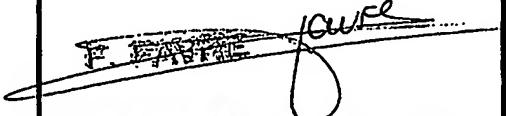
**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
**page 2/2**

**BR2**  
BREVET

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE	11 DEC 2003	
LIEU	69 INPI LYON	
N° D'ENREGISTREMENT	0314529	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (S'il y a lieu)</b>			
Nom		MAUREAU	
Prénom		Philippe	
Cabinet ou Société		Cabinet GERMAIN & MAUREAU	
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	BP 6153	
	Code postal et ville	16 19 14 16 16   LYON CEDEX 06	
	Pays	FRANCE	
N ° de téléphone (facultatif)		04 72 69 84 30	
N ° de télécopie (facultatif)		04 72 69 84 31	
Adresse électronique (facultatif)		philippe.maureau@germainmaureau.com	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt	
		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques	
		<input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="text"/>	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	
Philippe MAUREAU CPI 921171		 	

La présente invention a pour objet un dispositif de régulation de pression pour appareil hydraulique à percussion.

Les appareils hydrauliques à percussion, de type brise-roche, sont généralement équipés d'un piston de frappe mû par une résultante de forces hydrauliques qui le pousse alternativement dans un sens puis dans l'autre, de façon à percuter un outil au contact de la matière à démolir.

Les brise-roches de forte puissance sont généralement munis d'un dispositif permettant de réguler la pression d'entrée du fluide hydraulique à une valeur préterminée et ajustable de façon à obtenir les performances souhaitées.

En effet, si le débit de fluide hydraulique traversant l'appareil est fourni par le circuit hydraulique de l'appareil porteur, tel qu'une pelle hydraulique, et dépend de lui seul, la pression d'alimentation en fluide hydraulique, appelée aussi pression d'entrée, est déterminée au moment de la conception de l'appareil, afin de donner au piston l'énergie d'impact voulue.

Pour des raisons économiques, les brise-roches de faible puissance ne sont généralement pas équipés de dispositif de régulation de pression.

Ces appareils sont souvent munis d'un gicleur ou étranglement sur le circuit hydraulique de retour du brise-roche, de façon que la pression atteigne la valeur souhaitée, ou bien sont munis d'un limiteur de pression qui dérive vers le circuit de retour une partie du débit de fluide hydraulique si la pression d'alimentation dépasse la valeur prévue.

Ces derniers dispositifs ne donnent pas satisfaction car le brise-roche risque de fonctionner avec un débit ou une viscosité d'huile différents de ceux prévus, et d'occasionner des dommages internes sur le mécanisme de frappe.

Le but de l'invention est de fournir un dispositif de régulation de pression qui permet d'obtenir une pression d'entrée du fluide hydraulique, prérglée à une certaine valeur. Ce dispositif doit être un dispositif simple et économique pouvant être appliqué notamment aux brise-roches de faible puissance et dont la structure se compose d'un ensemble de pièces cylindriques emboîtées dans l'alésage du corps du brise-roche.

Le dispositif qu'elle concerne est du type comportant un corps à l'intérieur duquel est ménagé un alésage présentant plusieurs zones de diamètres différents, dans lequel est monté un piston présentant plusieurs

zones de diamètres différents, l'alésage et le piston délimitant plusieurs chambres reliées au circuit hydraulique, pour assurer, sous l'action d'un distributeur, un mouvement alternatif du piston, qui frappe sur un outil.

Suivant la caractéristique essentielle de l'invention, dans l'alésage  
5 du corps et concentriquement au piston sont montées deux pièces décalées axialement et entre lesquelles est disposée une rondelle déformable, l'une des pièces étant immobile et l'autre pièce étant montée coulissante dans l'alésage, et déplaçable en direction de la pièce immobile, sous l'action de la pression d'alimentation en fluide hydraulique, qui s'exerce sur la face de la pièce mobile  
10 tournée du côté opposé à la pièce immobile, ce déplacement de la pièce mobile provoquant une déformation de la rondelle élastique pour créer un passage de section variable sur le circuit de retour du fluide hydraulique vers le réservoir, ou sur un circuit qui dérive vers le circuit de retour une partie du débit d'alimentation de l'appareil, de façon à réguler la pression d'entrée.

15 Lorsque l'appareil est au repos, la rondelle élastique interdit tout passage avec le circuit de retour du fluide, et bloque le fonctionnement du brise-roche. Lorsque la pression d'alimentation du fluide hydraulique est suffisante, la pièce mobile se déplace, provoquant une déformation de la rondelle élastique, pour créer un passage vers le circuit de retour, ce qui a pour effet de régler la pression d'alimentation à une valeur limite.

Suivant une forme d'exécution de ce dispositif, dans la pièce immobile est ménagé un canal, relié au canal d'alimentation haute pression de fluide hydraulique, directement ou par une chambre interne, ou, par l'intermédiaire du distributeur, à une chambre délimitée partiellement par le  
25 piston, mise alternativement à la haute et à la basse pression, ce canal débouchant dans la face de la pièce immobile tournée du côté de la pièce mobile et sur laquelle repose la rondelle élastique, tandis qu'un canal relié au circuit de retour vers le réservoir débouche dans un volume annulaire situé du côté de la rondelle élastique opposé à celui prenant appui contre la pièce  
30 immobile.

Lorsque la rondelle élastique est au repos, les deux canaux débouchant dans l'alésage central ne communiquent pas. Lors de la déformation de la rondelle élastique, celle-ci crée un passage de section variable qui assure la mise en communication de ces deux canaux.

35 Suivant une autre caractéristique de l'invention, la pièce mobile comporte, du côté de la pièce immobile, un évidemment annulaire délimitant un

nez central destiné à venir prendre appui sur la partie de la rondelle élastique qui n'est pas en appui contre la pièce immobile.

Selon une possibilité, la rondelle élastique possède une section de forme générale rectangulaire, dont la face inférieure présente, de l'extérieur vers l'intérieur, un talon d'appui sur la pièce immobile, et une surface parallèle au talon et en retrait de celui-ci, raccordée par une arête à une surface inclinée de l'extérieur vers l'intérieur et de la pièce immobile vers la pièce mobile.

La déformation de la rondelle élastique se fait par basculement autour de l'arête.

Suivant une autre possibilité, la rondelle élastique possède une section de forme générale rectangulaire, et la partie située radialement vers l'intérieur, de la paroi de la pièce immobile servant d'appui à la rondelle élastique, est inclinée de l'extérieur vers l'intérieur et en direction opposée à la pièce mobile.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la pièce immobile comporte un rebord annulaire extérieur dont le diamètre interne est légèrement inférieur au diamètre extérieur de la rondelle élastique.

La rondelle déformable élastiquement peut être réalisée en acier, notamment en acier à ressort.

Si pour des raisons de simplicité, il est avantageux que la pièce immobile soit distincte du corps, il est également possible qu'elle fasse partie intégrante du corps.

De toute façon l'invention sera bien comprise, à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs dispositifs de régulation de pression.

Figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un appareil hydraulique à percussion équipé d'un premier dispositif.

Figure 2 est une vue partielle en coupe longitudinale et à échelle agrandie de la partie de l'appareil comportant ce premier dispositif.

Figure 3 est une vue en coupe transversale et à échelle agrandie d'une rondelle élastique appartenant au dispositif de régulation représenté aux figures 1 et 2.

Figures 4 à 6, sont trois vues partielles en coupe longitudinale, représentant le dispositif de régulation au cours de trois phases de fonctionnement.

Figures 7 et 8 sont deux vues partielles en coupe, similaires à figures 4 à 6, représentant un dispositif de régulation équipé d'une autre rondelle, dans deux positions de fonctionnement.

Figure 9 est une vue partielle en coupe, similaire à figure 7, 5 représentant un autre dispositif, en position non alimentée de l'appareil.

Figure 10 est une vue en coupe longitudinale, similaire à figure 2, d'un dispositif de régulation associé à un circuit qui dérive une partie du débit d'alimentation de l'appareil.

Figure 11 est une vue en coupe longitudinale et à échelle agrandie 10 de la partie de l'appareil comportant le dispositif.

Figures 12 et 13 sont deux vues partielles montrant la position de la rondelle élastique assurant la régulation, respectivement lorsque l'appareil est non alimenté et en période d'alimentation de l'appareil.

La figure 1 représente, de façon très schématique, un appareil 15 hydraulique à percussion comprenant un corps 2 dans lequel est ménagé un alésage central 3 dans lequel est monté un piston de frappe 4 animé d'un mouvement alternatif, venant frapper la tête d'un outil 5. Sur le dessin, l'alimentation en fluide hydraulique sous haute pression est repérée par la référence A, et le retour au réservoir est repéré par la référence R. 20 L'alimentation sous haute pression, amène le fluide par un canal 6, qui est relié à un distributeur hydraulique 7, de commande du mouvement. Le canal 6 alimente également par un canal 8 un accumulateur hydraulique 9, et une chambre 10 communiquant avec l'accumulateur 9 et située à l'extrémité du corps 2 opposée à celle traversée par l'outil. Le conduit 6 alimente également 25 par un canal 12, une chambre 13 de remontée du piston de frappe. Une chambre 14 est reliée au distributeur 7.

De façon connue en soi, le piston 4 présente différents épaulements sur sa longueur, au niveau des différentes chambres précitées. En pratique, lorsque la chambre supérieure 14 est alimentée en fluide haute 30 pression par le distributeur 7, le piston est propulsé vers le bas pour sa course de frappe. Dans l'autre position du distributeur 7, la chambre supérieure 14 est reliée par des canaux 15, 16 vers le réseau basse pression R de l'installation.

Comme montré au dessin, et notamment aux figures 1 et 2, l'alésage 3, dans lequel est logé le piston 4 contient une pièce annulaire 35 immobile 17, délimitant pour partie la chambre 14. Au-dessus de la pièce immobile 17, est disposée une pièce mobile 18, dont l'autre extrémité délimite

pour partie la chambre 10. Le circuit basse pression constitué par les canaux 15, 16 traverse les deux pièces 17, 18 qui sont montées concentriquement au piston.

Entre les deux pièces immobile 17 et mobile 18 est montée une 5 rondelle élastique 19. Dans la forme d'exécution représentée aux figures 1 à 6, la rondelle 19 est délimitée par trois faces perpendiculaires, et une quatrième face inférieure, comportant, de l'extérieur vers l'intérieur, un talon 20, une surface parallèle au talon 20 raccordée par une arête 22 à une surface 23 inclinée, dans la forme d'exécution représentée au dessin, de bas en haut et de 10 l'extérieur vers l'intérieur.

La rondelle élastique 19 peut être réalisée en différents matériaux, et notamment en acier. Comme montré aux figures 2 à 6, le canal 15 en provenance du distributeur 17, se prolonge par un tronçon de canal 24, à 15 l'intérieur de la pièce immobile 17, et débouche dans la paroi de cette pièce tournée vers le haut, dans la zone de celle-ci comprise entre le talon 20 et l'arête 22. Le retour au réservoir par le canal 16 se fait au dessus de la rondelle élastique 19, au niveau d'un évidement 25 que comporte la pièce mobile 18. Lorsque l'appareil n'est pas alimenté en fluide hydraulique sous pression, les 20 pièces occupent la position représentée en détail aux figures 2 et 4. Dans ce cas, la rondelle élastique 19 est plane, elle prend appui par son talon 20 sur la pièce immobile 17, et la pièce mobile 18 prend appui sur sa face supérieure, de telle sorte qu'il n'existe pas de communication entre le canal 15 et le canal 16 de retour vers le réservoir.

Lorsque l'appareil est mis en fonctionnement, la pression 25 hydraulique va augmenter dans l'accumulateur 9 et la chambre 10, tendant à déplacer la pièce mobile 18 en direction de la pièce immobile 17. Lorsque la pression augmente mais n'a pas atteint une valeur prédéterminée, la rondelle 19 se déforme, comme montré à la figure 5, sans toutefois assurer de mise en communication entre les canaux 15 et 16. Lorsque la pression de 30 fluide hydraulique augmente, la rondelle élastique 19 se déforme de plus en plus, sous la force croissante de la haute pression exercée sur la pièce mobile 18, qui appuie localement sur la face supérieure de la rondelle, la position de cet appui étant décalée vers l'intérieur par rapport à la position du talon 20 et de l'arête 22. Cet appui décalé génère une déformation élastique de 35 la forme de la rondelle 19. L'arête 22 venant en appui contre la pièce immobile 17, comme montré à la figure 6, un passage hydraulique 26 est

ménagé entre les canaux 15 et 16. L'évacuation de l'appareil est alors libérée et le brise-roche peut commencer à fonctionner normalement. La pression de démarrage est déterminée par ce premier niveau de déformation de la rondelle. Lorsque la pression augmente encore, la hauteur de soulèvement du talon 20

5 par rapport à la pièce immobile 17 forme un étranglement variable 26 dont la dimension dépend de la déformation de la rondelle élastique 19, donc de la valeur de la haute pression hydraulique de l'appareil. Pendant toute la phase de marche normale de l'appareil à percussion, la perte de charge sur le circuit d'évacuation 15, 16, créée par l'étranglement variable 26 dépend de la haute

10 pression, et par conséquent permet de réguler cette pression à une valeur calculée.

La géométrie de la rondelle est prévue pour se déformer d'une valeur connue, de façon à obtenir une section de passage hydraulique par le passage 26, correspondant à la perte de charge sur le circuit d'évacuation,

15 nécessaire pour l'obtention de la valeur de haute pression souhaitée.

Les figures 7 et 8 représentent une variante d'exécution, dans laquelle la rondelle élastique 19 ne comporte pas de surface inclinée 23, cette surface inclinée étant remplacée par une pente 27 ménagée sur la face en bout de la pièce immobile 17, cette pente étant inclinée de haut en bas et de l'extérieur vers l'intérieur. La figure 7 montre la rondelle lorsque l'appareil n'est pas alimenté, tandis que la figure 8 montre l'appareil en cours de fonctionnement, avec ménagement d'un passage hydraulique 26 de section variable. Dans le cas présent, la déformation de la rondelle se fait avec appui de celle-ci sur la pente 27.

25 La figure 9 représente une autre forme d'exécution, dans laquelle la rondelle 19 présente une section rectangulaire, la surface d'appui 28 de la rondelle sur la pièce immobile 17, étant rehaussée par rapport au cas précédent, la pression de démarrage pouvant être déterminée par la valeur du jeu entre cette surface 28 du plan d'appui de la rondelle, et l'extrémité 30 supérieure de la pente 27. Le fonctionnement de l'appareil ne peut se faire que lorsque la pression d'alimentation a atteint une valeur suffisante pour que la déformation de la rondelle 19 permette l'appui de celle-ci sur la pente 27, après avoir dégagé la surface d'appui 28 sur la pièce immobile 17.

Les figures 10 à 13 représentent une autre forme d'exécution dans

35 laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment. Dans cette forme d'exécution, la rondelle élastique 19 est

destinée à créer un étranglement variable sur un circuit qui dérive directement vers le circuit de retour R une partie du débit d'alimentation de l'appareil.

Dans ce cas, le canal 15 en provenance du distributeur 7 est relié directement au conduit 16 de retour basse pression vers le réservoir. Un canal 29, relié à la chambre 13 de remontée du piston, débouche dans le canal 24 ménagé dans la pièce immobile 17. Au titre de variante, le canal 24 pourrait être alimenté directement à partir de l'alimentation haute pression, c'est-à-dire à partir du canal 6. Le canal 24 pourrait également, pour un résultat similaire, être relié à la chambre supérieure 14, se trouvant alors alternativement relié à la basse pression puis à la pression d'alimentation, en fonction de la position du distributeur 7. Dans cette disposition, la chambre supérieure 14 se trouve constamment isolée du canal 24 et du canal de sortie 16, par la rondelle 19. Comme montré notamment aux figures 12 et 13, la pièce immobile 17 comprend un rebord 30 enveloppant partiellement le diamètre extérieur de la rondelle. Dans la forme d'exécution représentée aux dessins, la rondelle présente simplement, sur sa face inférieure, et du côté intérieur, une face inclinée 32. Au démarrage, lorsque la pression d'alimentation augmente et agit sur la pièce mobile 18, la rondelle 19 se déforme progressivement, puis, lorsque la pression souhaitée est atteinte, la déformation de la rondelle 19 est telle que le rebord 30 n'est plus étanche sur le diamètre extérieur de la rondelle et crée un étranglement 26 de section variable, comme montré à la figure 13. Cet étranglement 26 provoque un écoulement hydraulique entre le canal 24, et le canal de retour 16. Une partie du débit qui aurait du normalement passer par le mécanisme de frappe, est alors détournée directement vers le retour R. Ceci a pour effet de réduire et de réguler la pression d'alimentation à une valeur limite prédéterminée.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante, en fournissant un dispositif de régulation de pression, de structure simple, et d'un fonctionnement très efficace, qui est particulièrement intéressant pour l'équipement d'appareils hydrauliques à percussion devant être réalisé dans des conditions économiques, et dont la structure se compose de pièces cylindriques emboîtées dans l'alésage du corps.

Comme il va de soi l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce dispositif décrites ci-dessus à titre d'exemples, elle embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que la forme

de la rondelle élastique pourrait être différente ou que la pièce immobile 17 pourrait faire partie intégrante du corps, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de régulation de pression pour appareil hydraulique à percussion, comportant un corps (2) à l'intérieur duquel est ménagé un alésage (3) présentant plusieurs zones de diamètres différents, dans lequel est monté un piston (4) présentant plusieurs zones de diamètres différents, l'alésage (3) et le piston (4) délimitant plusieurs chambres reliées au circuit hydraulique, pour assurer, sous l'action d'un distributeur, un mouvement alternatif du piston, qui frappe sur un outil, caractérisé en ce que dans l'alésage (3) du corps et concentriquement au piston sont montées deux pièces (17, 18) décalées axialement et entre lesquelles est disposée une rondelle déformable (19), l'une (17) des pièces étant immobile et l'autre pièce (18) étant montée coulissante dans l'alésage, et déplaçable en direction de la pièce immobile, sous l'action de la pression d'alimentation en fluide hydraulique, qui s'exerce sur la face de la pièce mobile (18) tournée du côté opposé à la pièce immobile (17), ce déplacement de la pièce mobile (18) provoquant une déformation de la rondelle élastique (19) pour créer un passage (26) de section variable sur le circuit (15) de retour du fluide hydraulique vers le réservoir, ou sur un circuit (29) qui dérive vers le circuit de retour une partie du débit d'alimentation de l'appareil, de façon à réguler la pression d'entrée.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans la pièce immobile (17) est ménagé un canal (24), relié au canal d'alimentation haute pression de fluide hydraulique, directement ou par une chambre interne, ou, par l'intermédiaire du distributeur, à une chambre délimitée partiellement par le piston, mise alternativement à la haute et à la basse pression, ce canal débouchant dans la face de la pièce immobile (17) tournée du côté de la pièce mobile (18) et sur laquelle repose la rondelle élastique (19), tandis qu'un canal (16) relié au circuit de retour (12) vers le réservoir débouche dans un volume annulaire situé du côté de la rondelle élastique (19) opposé à celui prenant appui contre la pièce immobile (17).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la pièce mobile (18) comporte, du côté de la pièce immobile, un évidement annulaire (25) délimitant un nez central destiné à venir prendre appui sur la partie de la rondelle élastique (19) qui n'est pas en appui contre la pièce immobile (17).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la rondelle élastique (19) possède une section de forme générale rectangulaire, dont la face inférieure présente, de l'extérieur vers l'intérieur, un talon (20) d'appui sur la pièce immobile (17), et une surface parallèle au talon 5 et en retrait de celui-ci, raccordée par une arête (22) à une surface inclinée (23) de l'extérieur vers l'intérieur et de la pièce immobile (17) vers la pièce mobile (18).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la rondelle élastique (19) possède une section de forme générale 10 rectangulaire, et la partie (27) située radialement vers l'intérieur, de la paroi de la pièce immobile (17) servant d'appui à la rondelle élastique (19), est inclinée de l'extérieur vers l'intérieur et en direction opposée à la pièce mobile.

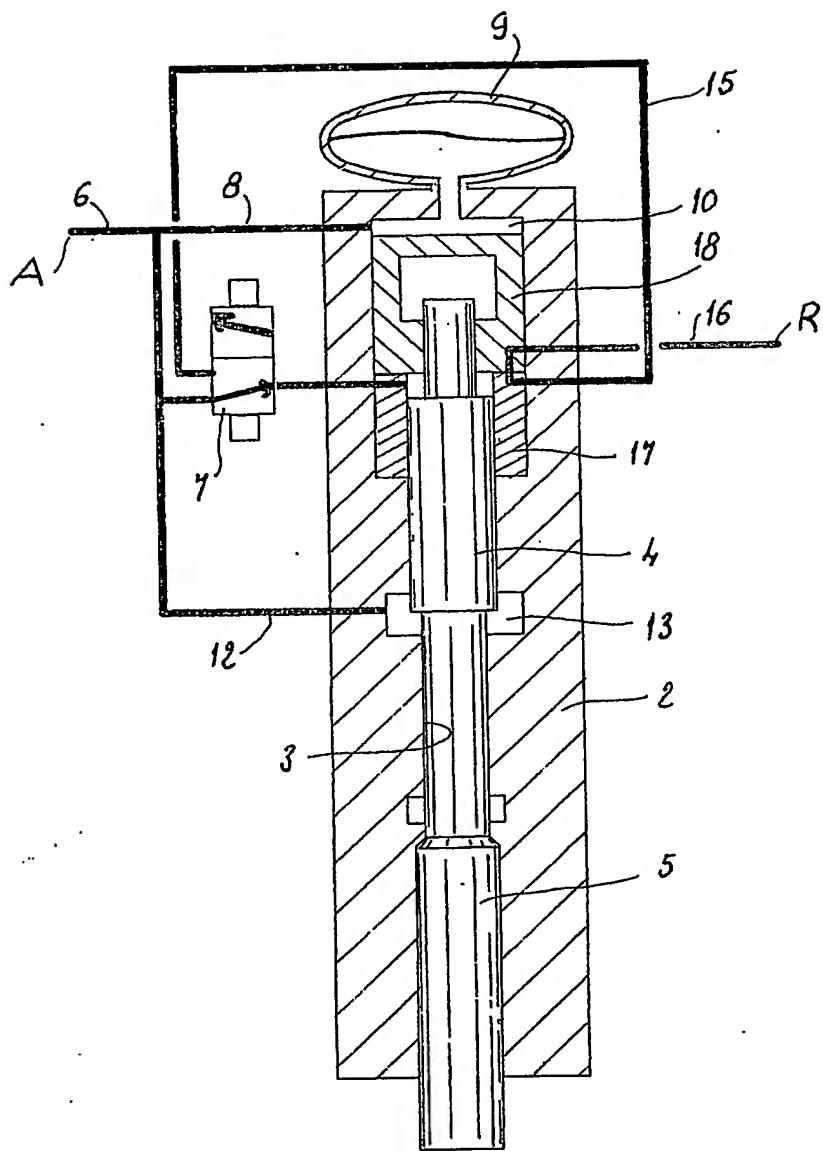
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la pièce immobile (17) comporte un rebord annulaire (30) extérieur dont le 15 diamètre interne est légèrement inférieur au diamètre extérieur de la rondelle élastique (19).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la rondelle élastique (19) est en acier, notamment en acier à ressort.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce 20 que la pièce immobile (17) fait partie intégrante du corps (2).

114

# FIG 1



2/4

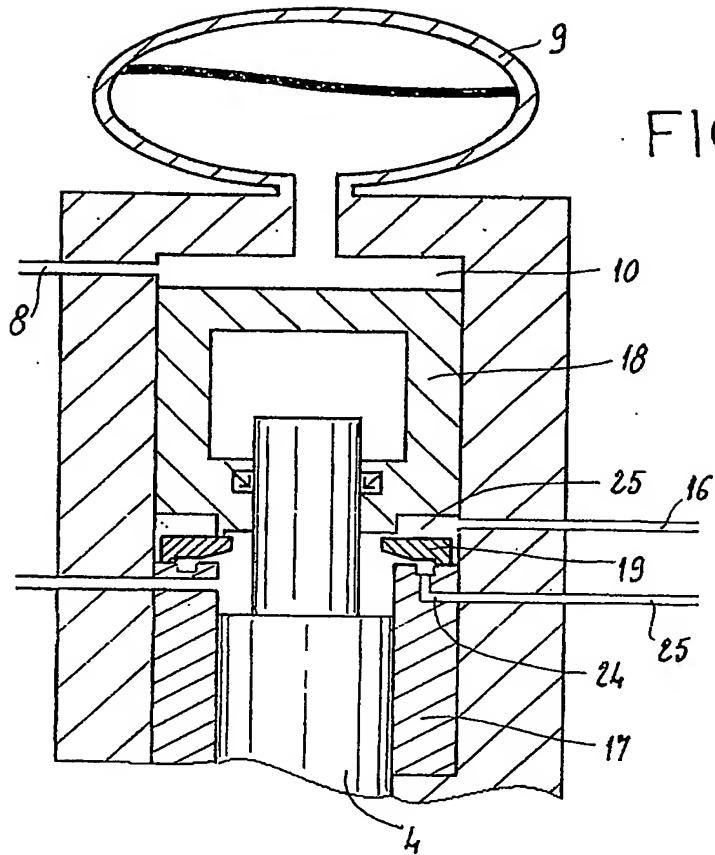


FIG 2

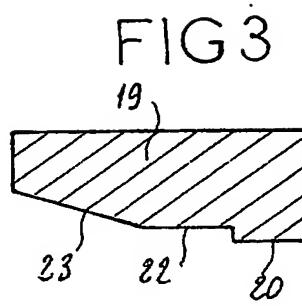


FIG 4

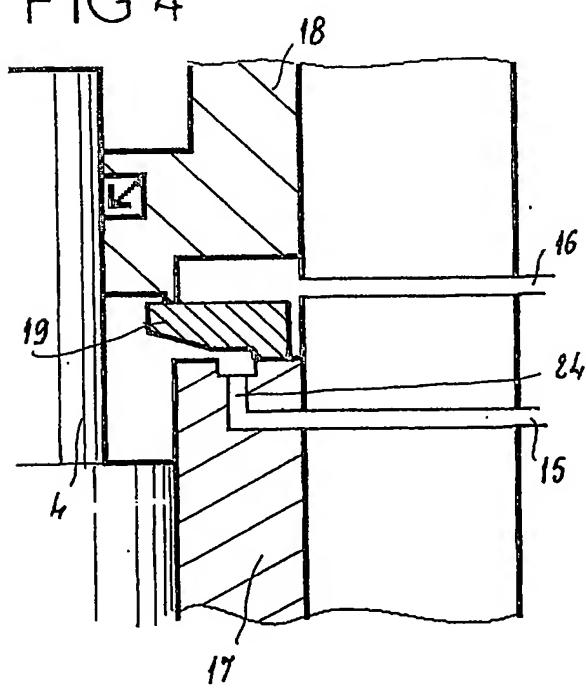


FIG 5

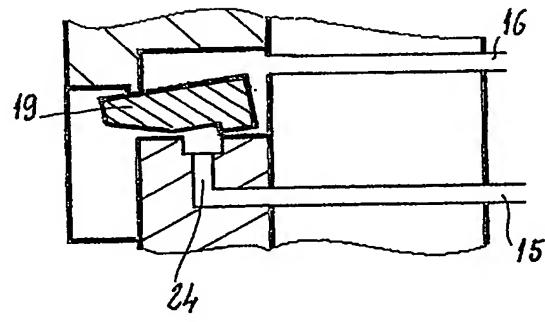
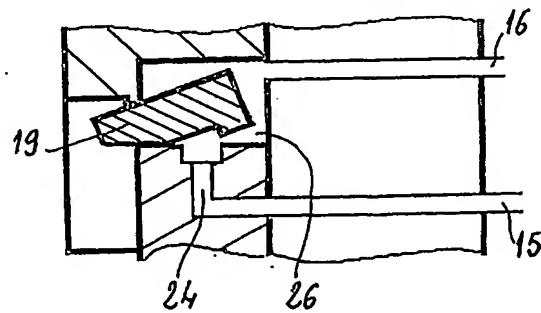


FIG 6



3/4

FIG 7

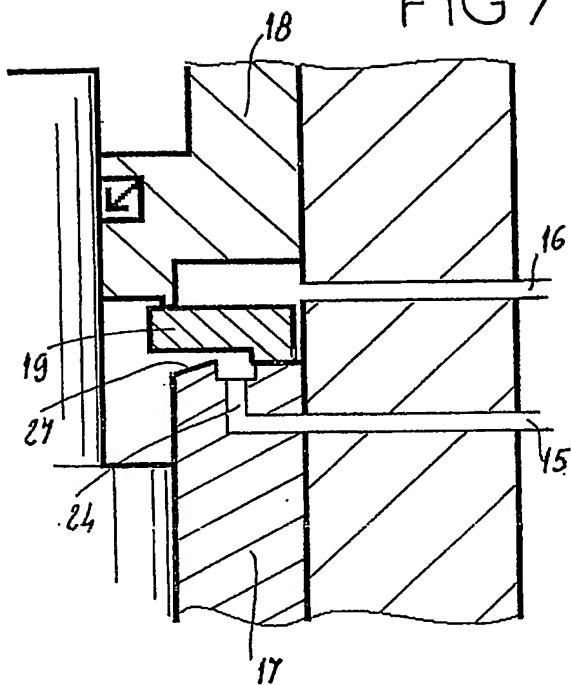


FIG 8

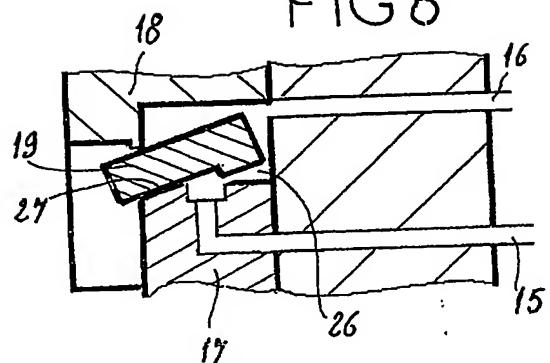


FIG 9

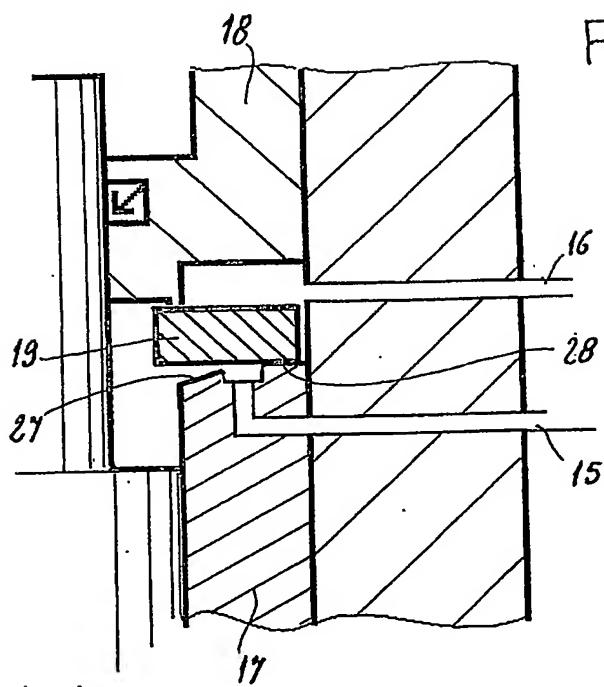


FIG 10

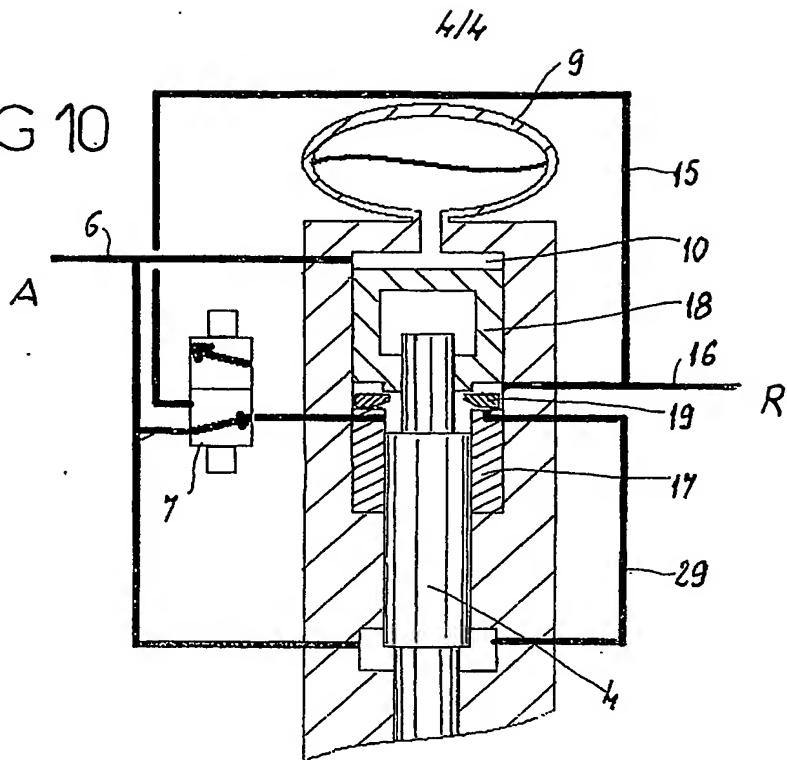


FIG 11

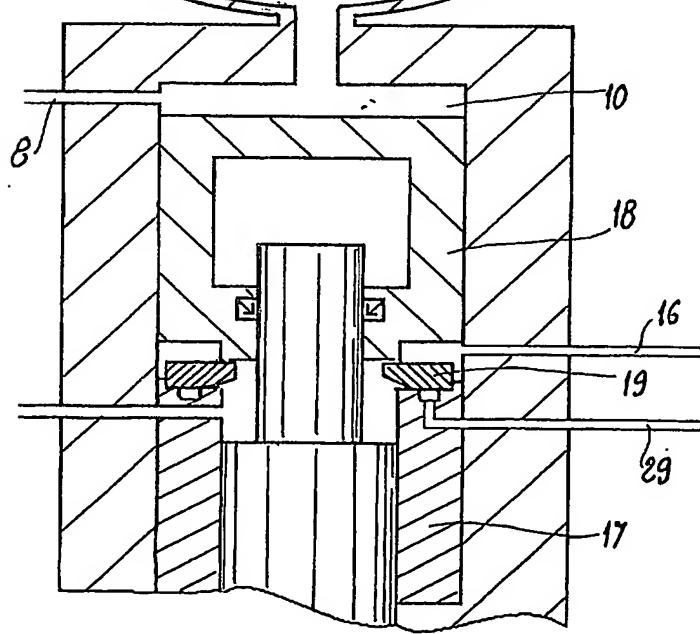
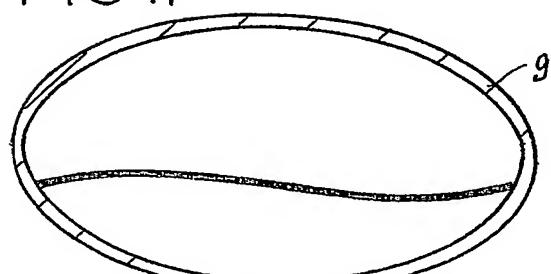


FIG 12.

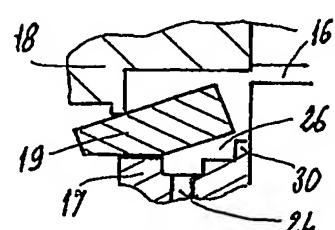
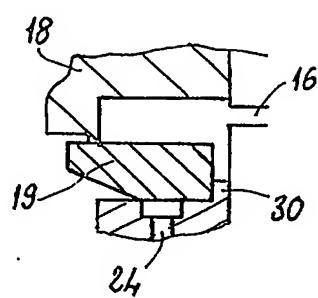


FIG 13

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

### DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
 75800 Paris Cedex 08  
 Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

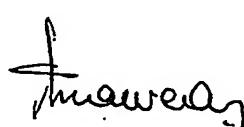
**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et  
 les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

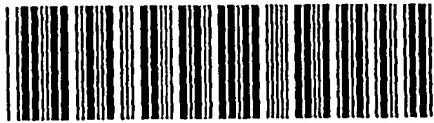
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270501



Vos références pour ce dossier ( <i>facultatif</i> )	PHM/CM/BR044118											
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0714579											
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)												
Disposition de régulation de pression pour appareil hydraulique à percussion												
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>												
MONTABERT												
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>												
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td>COMARMOND</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td>Jean Sylvain</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td>50 rue Louis Vernay</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Code postal et ville</td> </tr> <tr> <td colspan="2">[6 9] 3 9 0 VOURLES</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom	COMARMOND	Prénoms	Jean Sylvain	Adresse	Rue	50 rue Louis Vernay	Code postal et ville		[6 9] 3 9 0 VOURLES	
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	COMARMOND											
Prénoms	Jean Sylvain											
Adresse	Rue											
	50 rue Louis Vernay											
Code postal et ville												
[6 9] 3 9 0 VOURLES												
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (<i>facultatif</i>)</td> </tr> </table>		Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )										
Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )												
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td>[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Code postal et ville</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom		Prénoms		Adresse	Rue	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	Code postal et ville			
<input checked="" type="checkbox"/> Nom												
Prénoms												
Adresse	Rue											
	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]											
Code postal et ville												
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (<i>facultatif</i>)</td> </tr> </table>		Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )										
Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )												
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td>[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Code postal et ville</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom		Prénoms		Adresse	Rue	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	Code postal et ville			
<input checked="" type="checkbox"/> Nom												
Prénoms												
Adresse	Rue											
	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ]											
Code postal et ville												
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (<i>facultatif</i>)</td> </tr> </table>		Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )										
Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )												
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivie du nombre de pages.</td> </tr> </table>		S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivie du nombre de pages.										
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivie du nombre de pages.												
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b>												
Lyon, le 11 décembre 2003 Philippe MAUREAU CPI 921171 												

PCT/FR2004/003098



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**